

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS
CONTRA EL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (FIV) Y
ANTÍGENO DE LEUCEMIA FELINA (FeLV) POR MEDIO DE LA
TÉCNICA DE ELISA EN GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) QUE
PRESENTEN SIGNOS CLÍNICOS Y SU ASOCIACIÓN CON
CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS, EN 5 CLÍNICAS
VETERINARIAS EN SAN SALVADOR, EL SALVADOR; DE MAYO
DEL 2012, A MARZO DEL 2013.**

JAVIER EDUARDO VÁSQUEZ CORNEJO

MÉDICO VETERINARIO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL
VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (FIV) Y ANTÍGENO DE
LEUCEMIA FELINA (FeLV) POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE ELISA EN
GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) QUE PRESENTEN SIGNOS
CLÍNICOS Y SU ASOCIACIÓN CON CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS,
EN 5 CLÍNICAS VETERINARIAS EN SAN SALVADOR, EL SALVADOR;
DE MAYO DEL 2012, A MARZO DEL 2013.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

JAVIER EDUARDO VÁSQUEZ CORNEJO

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	M.Sc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo
VOCAL II:	M.Sc. Dennis Sigfried Guerra Centeno
VOCAL III:	M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco
VOCAL IV:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez
VOCAL V:	Br. Juan René Cifuentes López

ASESORES

M.V. ABEL ARMANDO CIUDAD REAL
DRA. JACQUELINE ESCOBAR MUÑOZ
M.A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En el cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA EL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (FIV) Y ANTÍGENO DE LEUCEMIA FELINA (FeLV) POR MEDIO DE LA TÉCNICA DE ELISA EN GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) QUE PRESENTEN SIGNOS CLÍNICOS Y SU ASOCIACIÓN CON CARACTERES EPIDEMIOLÓGICOS, EN 5 CLÍNICAS VETERINARIAS EN SAN SALVADOR, EL SALVADOR; DE MAYO DEL 2012, A MARZO DEL 2013.

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Como requisito previo a optar el título de profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO A

A Dios: por haberme permitido cumplir un sueño, una promesa que ahora veo cumplida a ese ángel que siempre me acompaña por el resto de mi vida en mi corazón. A todas las personas que puso en mi camino, docentes, doctores, amigos, cheros, cuates, de todo lo que me tuvo que pasar para llegar a este paso en mi vida y entender lo que conlleva ser un Médico Veterinario.

AGRADECIMIENTOS

- A mis padres: Mi madre M.V. Ana Cecilia Cornejo Chicas (Q.E.P.D.) que fue el motor para llegar aquí, ahora te puedo decir aunque no estés presente, aquí está tu título mamá te lo prometí y lo cumplí, a mi papá que siempre tuve su apoyo en esta meta que ahora culmino gracias por todo FOCO.
- A mi familia: Mis hermanos que siempre recibí el apoyo de ellos, que aunque me vieron caer muchas veces, no perdieron la fe que sabían que me iba a volver a levantar, a mis sobrinas, Gaby, Faby, Cecy, Priscila que a pesar de todo lo que las molesto siempre las llevo en mi corazón las quiero mucho. A mis tios, tio salva y tia rosita por todo su apoyo siempre, a mis primos que siempre han tenido una alegría aun en las tristezas.
- A mis maestros: por compartir sus enseñanzas, conocimientos, alegrías, destrezas, gracias por todo lo que me han enseñado que ahora me sirven para ser quien soy en especial Dra. de Corzo, Dr. Heliodoro, Dra. Jacqueline, Dr. Rafita, Dr. JP Calderón, Dr. Chejo Veliz, Dr. Yery, Dr. Arizandieta, Dr. Gudiel, Dra. Daniela, Dr. Prem, Dr. Rodríguez, Dr. Morales, Dr. Ordoñez gracias a todos por su tiempo y esmero, gracias.
- A mis amigos: a motivarme al caer y volverme a levantar y seguir siempre hacia adelante a mi compadre Pedro Hernández gracias hermano, Steve, Mari Eugenia, Edwin Flores, Cindy, Jennifer Marin, Delia, Ileana, Pedro Lara, Andrea Polanco, Fernando Castillo, Judith, Álvaro, Ligia, Jacobo, Alejandra Cosensa, Maria Andrea Gonzalez, Lorna

Sharon, Chipus, Luisa, Juan Manuel López, Clara Quevedo (Q.E.P.D.), Andrea Mérida, Kpto, Ale Morales, David Granados Ludovico, Rocío Jurado, Naty, Claudia Geraldina, Pupi, Pime, Karla Sánchez, Edwin García, Dra. Sandra Barrientos, Dr. Carlos Sánchez, Claudia Marroquín.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. HIPÓTESIS.....	2
III. OBJETIVOS.....	3
3.1 Objetivo General.....	3
3.2 Objetivo Específicos.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
4.1 Agentes etiológicos.....	4
4.1.1 Leucemia felina: FeLV.....	4
4.1.2 Retrovirus.....	4
4.1.3 Inmunodeficiencia felina (FIV).....	5
4.1.4 Características del retrovirus.....	6
4.1.5 Transmisión entre felinos.....	7
4.1.6 Medidas de control.....	7
4.1.7 Situación de la enfermedad en San Salvador, El Salvador.....	7
4.1.7.1 Factores predisponentes.....	8
4.1.8 Patogenia.....	8
4.1.8.1 Epizootiología de la enfermedad (FeLV).....	9
4.1.9 Patogenia inmunodeficiencia felina (FIV).....	9
4.1.9.1 Epizootiología de la Enfermedad (FIV).....	10
4.2 Signos clínicos.....	11
4.3 Diagnóstico.....	11
4.3.1 Diagnóstico diferencial.....	12
4.4 Tratamiento.....	12
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
5.1 Área de estudio.....	14
5.2 Materiales.....	14
5.2.1 Recurso humano.....	14

5.2.2	Recursos de campo.....	14
5.2.3	Recursos de tipo biológico.....	15
5.2.4	Materiales de escritorio.....	15
5.2.5	Centros de referencia.....	15
5.3	Metodología.....	16
5.3.1	Tamaño de muestra.....	16
5.3.2	Procedimiento de campo.....	16
5.3.3	Procedimiento de laboratorio.....	17
5.3.4	Interpretación de resultados.....	18
5.3.5	Análisis de datos.....	19
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
VII.	CONCLUSIONES.....	23
VIII.	RECOMENDACIONES.....	24
IX.	RESUMEN.....	25
	SUMMARY.....	26
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
XI.	ANEXOS.....	30

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1

Enfermedades que afectan a los gatos domésticos inmunosuprimidos
por FIV y/o FeLV.....31

Cuadro No. 2

Ficha para identificación gato sospechoso.....32

Cuadro No. 3

Hoja de tabulación de datos finales.....33

Cuadro No. 4

Resultado obtenida para FIV en ambos sexos.....35

Cuadro No. 5

Resultado obtenido para FeLV en ambos sexos.....35

Cuadro No. 6

Resultado obtenido para anticuerpo para FIV según situación
reproductiva.....36

Cuadro No. 7

Resultado obtenido para antígeno para FeLV según situación
reproductiva.....36

Cuadro No. 8

Resultado obtenido para anticuerpo para FIV según su edad.....37

Cuadro No. 9

Resultado obtenido para antígeno para FeLV según su edad.....37

Cuadro No. 10

Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para
detección de ambas enfermedades FIV, FeLV y FIV /FeLV.....38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.1

Ciclo de reproducción de un retrovirus.....6

Figura No.2

Kit completo ELISA.....11

Figura No. 3

Descripción de prueba de ELISA (Snap).....17

Figura No. 4

Lectura de la prueba de ELISA (Snap).....18

Figura No.5

Ubicación geográfica de las 5 clínicas veterinarias en San Salvador.....34

Figura No.6

Revisión bucal de gato en estudio.....38

Figura No. 7

Lesión bucal en felino en estudio.....38

Figura No. 8

Tubo con EDTA para tomar muestra, alcohol para toma de muestra.....39

Figura No. 9

Utensilios para toma de muestra.....39

Figura No. 10

Kit de prueba de ELISA.....40

Figura No. 11

Kit de ELISA que se usa en esta prueba.....40

Figura No. 12

Resultado de prueba de ELISA.....40

Figura No. 13

Resultados obtenidos para FIV entre machos y hembras.....41

Figura No.14

Resultados obtenidos para FeLV entre machos y hembras.....41

Figura No. 15

Resultados obtenidos para FIV según condición reproductiva.....42

Figura No. 16

Resultado obtenido para FeLV por condición reproductiva.....42

Figura No. 17

Resultado obtenido para FIV según edad del gato.....43

Figura No. 18

Resultado obtenido para FeLV según edad del gato.....43

Figura No. 19

Resultado obtenido en resumen de enfermedades FIV,
FeLV y FIV / FeLV.....44

I. INTRODUCCIÓN

Leucemia Viral Felina (FeLV) es una enfermedad muy difundida en los gatos domésticos, causada por un Oncovirus de la familia de los Retrovirus, capaz de inducir inmunosupresión directa, ocasionando enfermedades degenerativas asociadas con los efectos inmunosupresores del virus y proliferativas como leucemias y linfomas, por lo que las manifestaciones de esta enfermedad son muy variadas.

Por otra parte la infección, por el virus de la Inmunodeficiencia Felina (FIV) es una de las enfermedades infecciosas más frecuentes en los gatos domésticos de todo el mundo, produciendo tres tipos de enfermedades neoplásicas, atrofia de la médula ósea e inmunodeficiencia.

Esta investigación busca generar información sobre la presencia de anticuerpos de Inmunodeficiencia Felina, así también la detección del antígeno de leucemia felina en gatos domésticos en San Salvador, El Salvador. Ya que se desconoce información sobre monitoreos de estas enfermedades por parte de autoridades competentes, sobre su epidemiología y pruebas de diagnóstico serológico, se busca generar una base de datos para próximos estudios. Sin embargo veterinarios particulares a través de exámenes clínicos y pruebas como la que se pretende utilizar sí han determinado positividad. Las experiencias clínicas son sobre la base de estos comentarios de profesionales en la práctica privada. La presente investigación se realizó en 5 clínicas veterinarias las cuales fueron seleccionadas por la afluencia de gatos domésticos tomando en consideración la posición geográfica de las mismas para la realización del muestreo, por lo que es importante conocer la presencia de estos en San Salvador, El Salvador.

II. HIPÓTESIS

Sí existe la presencia de anticuerpos contra el virus de Inmunodeficiencia felina y antígeno de leucemia felina en gatos domésticos, llevados a consulta en 5 clínicas veterinarias en San Salvador, presentando signos clínicos compatibles con las enfermedades causadas por estos virus.

Sí existe asociación entre la presencia de anticuerpos contra inmunodeficiencia felina y antígeno de leucemia felina, y la presencia de caracteres epidemiológicos como edad, sexo: hembra o macho, condición reproductiva: animal castrado o no castrado.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Generar información sobre la presencia de inmunodeficiencia felina y leucemia felina en gatos domésticos, que sean llevados a consulta a las clínicas veterinarias en San Salvador y presenten signos clínicos compatibles con las enfermedades producidas por los virus.

3.2 Específicos

Determinar la presencia de anticuerpos contra el virus de Inmunodeficiencia Felina y Antígeno de Leucemia Felina en gatos domésticos, por medio de técnica de ELISA, en 5 clínicas veterinarias en San Salvador, El Salvador.

Determinar si hay relación entre la presencia de las enfermedades, Inmunodeficiencia felina y Leucemia felina, y características epidemiológicas tales como:

- Sexo: hembras y machos.
- Condición reproductiva: animal castrado o no.
- Edad.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Agentes etiológicos

4.1.1 Leucemia Felina: FeLV

La Leucemia Felina es asociada a un Retrovirus exógeno de 115 µm de diámetro. Los retrovirus son capaces de fabricar copias de ADN a partir del ARN genómico gracias a una enzima llamada la transcriptasa inversa lo que les permite realizar transcripciones en sentido inverso de lo habitual pudiendo así transcribir ARN a ADN, la copia del ADN del ARN viral representa el provirus que es capaz de integrarse al ADN de la célula infectada y comportarse entonces como un gen ordinario de la célula. Puesto que la versión genética del virus se transforma en parte integrante de la célula infectada se puede afirmar que los retrovirus representan el tipo de parasitismo más íntimo actualmente conocido. Por sus propiedades oncogénicas, es capaz de producir linfoma o leucemia. (2)

El virus de la Leucemia Felina (FeLV), se clasifica en tres tipos Oncornavirus conocidos como:

- FeLV el virus de la leucemia felina, retrovirus exógeno verdadero capaz de pasar de un animal a otro.

- FeSV virus del Sarcoma felino (en combinación con FeLV es altamente oncogénico) y

- RD 114 que es un retrovirus endógeno (virus no patógeno) (2)

4. 1. 2 Retrovirus

El virus, cuyo diámetro es de 80-100 nm, posee una nucleo-cápside icosaé-

drica, con envoltura, de la cual sobresalen proyecciones o espículas distribuidas uniformemente. En los viriones, el ácido nucleico representa el 2%, las proteínas el 60%, los lípidos el 35% y los carbohidratos el 3%. El genoma RNA, diploide, con una longitud de 7-10 kb y de sentido positivo. En el extremo 5' se halla un casquete y en el extremo 3' tiene un poly-A. (16)

Lo que distingue a los retrovirus de otros virus es la transcripción de su RNA en ADN doble cadena, que luego se une covalentemente al genoma del hospedador y se denomina provirus. Desde que el DNA viral integrado (provirus) se convierte en un componente estable del cromosoma celular, se replica junto al ADN celular, determinado al sistema de la progenie viral, utilizando metabolismo celular. (16)

4.1.3 Inmunodeficiencia Felina (FIV)

El virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) es un lentivirus que fue inicialmente aislado en California (USA). A este nuevo agente patógeno se le denominó virus felino T-linfotropo (FTLV, Feline T-lymphotropic Virus) debido a que su aislamiento fue a partir de linfocitos de sangre periférica de gatos infectados y por su aparente tropismo *in vitro* por los linfocitos T felinos. Posteriormente, Yamamoto y col. lo denominaron VIF, porque produce un estado de inmunodeficiencia en gatos domésticos. (1, 13)

La morfología ultraestructural de las partículas virales, las características bioquímicas de la enzima transcriptasa inversa y la secuencia nucleotídica de su genoma han permitido clasificar al VIF como perteneciente a la subfamilia lentiviridae de los retroviridae. Los lentivirus se caracterizan por dar lugar a enfermedades con un largo período de incubación entre el momento de la infección y la aparición de la sintomatología clínica. (1)

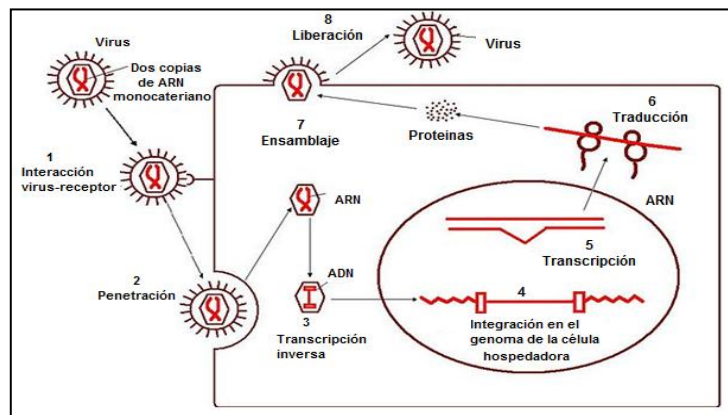
4.1.4 Características del retrovirus

Estructuralmente está compuesto por un núcleo central denso o nucleoide y una envoltura externa compuesta por dos proteínas sub-unidas por una bicapa lipídica. (2), siendo estas:

- gp70: proteína capsular responsable de la viremia la cual produce tumores linfoproliferativos, linfosarcoma mediastínico.
- p15e: proteína capsular responsable de la inmunosupresión.
- p27: proteína nuclear, que en principio no produce ninguna patología, pero que es importante porque funciona como antígeno específico de grupo para los test de diagnóstico de FeLV. (2)

Así mismo el antígeno FOCMA (antígeno asociado a oncornavirus felino), se trata de una proteína no vírica expresada por las células neoplásicas. Dicho antígeno fue descrito por primera vez en 1971, siendo descubierto en las células tumorales producidas por el FeLV y FeSV, el antígeno no forma parte de la estructura viral, sólo se encuentra en las células tumorales y no existe en las demás células del organismo aunque se encuentren infectadas por el FeLV. El origen del antígeno FOCMA todavía es incierto en la actualidad. (2) Fig. 1

Figura No. 1 Ciclo de replicación de un retrovirus



Fuente: (18)

4.1.5 Transmisión entre felinos

Por medio de la mordedura de un animal infectado a otro sano (y en algunos casos de transfusiones sanguíneas). (3)

En raras ocasiones, la enfermedad se transmite durante la gestación cuando la madre es portadora del VIF o (FeLV) u horizontal (de un animal enfermo a uno sano). (3)

La transmisión por mordeduras ocurre ya que la saliva contiene un gran número de partículas virales, por las secreciones respiratorias, lágrimas, orina, heces. Es necesario en principio un contacto relativamente directo para la transmisión del virus entre gatos. (2)

Ambos virus pueden ser transmitidos iatrogénicamente (fómites, agujas, material de cirugía, transfusiones sanguíneas), se debe mantener las medidas de higiene básica y necesaria en las instalaciones. (15)

4.1.6 Medidas de control

El virus expuesto a temperatura ambiente sobrevive pocos días y es susceptible a la mayoría de los desinfectantes, puesto que la cápsula del virus es liposoluble. Se debe esperar un período de tres a cuatro semanas antes de reintroducir un nuevo animal en un ambiente expuesto al FeLV. (2)

4.1.7 Situación de la enfermedad en San Salvador, El Salvador

No existe ningún reporte oficial o científico sobre la investigación o estudios de estas enfermedades, sin embargo debido a la naturaleza de estas enfermedades es difícil su determinación sin ningún estudio.

4.1.7.1 Factores predisponentes

Los factores predisponentes radican con la presencia de más de un gato, ya que estos pueden ser afectados por inmunodeficiencia felina o leucemia felina, por factores iatrogénicos tales como buscar pareja reproductiva, peleas, acicalamiento, por gestación, fómites, transfusiones sanguíneas, etc. (12, 15)

4.1.8 Patogenia

- *Patogenia del virus FeLV*

Se puede sintetizar en 6 estadios o fases diferentes:

Fase 1: Después del contacto nasal u oral con el virus, las amígdalas y el tejido linfóide local sufren una replicación que se amplía a los ganglios regionales de la cabeza y el cuello. (2)

Fase 2: Estadío de viremia restringida a los leucocitos mononucleados, linfocitos y macrófagos, lo que le permite llegar a los diferentes lugares de replicación. (2)

Fase 3: Produce una replicación viral masiva en las células del tejido linfóide sistémico (bazo, ganglios linfáticos), lo que produce una replicación viral masiva. En dicho estadío ciertos gatos son capaces de producir anticuerpo neutralizante y anticuerpo anti-FOCMA y de eliminar la infección antes de que el virus invada la médula ósea y epitelios. (2)

Fase 4: Invasión de los megacariocitos y las células granulopoyéticas de la médula ósea. (2)

Fase 5: Liberación de neutrófilos polinucleares y plaquetas infectados a la circula-

ción. En dicho estadio se clasifican dichos animales como virémicos. (2)

Fase 6: Si no hay respuestas seroneutralizantes y anticuerpos anti-FOCMA suficientes, la infección se extiende a los epitelios glandulares y mucosos de las glándulas salivares, páncreas, aparato respiratorio, vejiga urinaria, riñón, etc. En dicho estadio el mucus, secreciones y excreciones (lágrimas, saliva, heces, orina, leche.) contienen partículas virales, considerando a estos animales como excretores del virus. (2)

4.1.8.1 Epizootiología de la Enfermedad (FeLV)

La infección por el virus de (FeLV) está muy difundida entre los gatos. El virus puede ser propagado a través de transfusiones sanguíneas o picaduras de insectos hematófagos. (8)

Se requiere de un contacto prolongado (de días o semanas) entre los gatos para la transmisión del agente por vía oral, por lo que los felinos aislados o poco sociables son menos susceptibles a padecer la enfermedad. (8)

La transmisión venérea es posible, ya que se han aislado virus y células infectadas en el semen, fluido vaginal y en el epitelio urogenital. Un ambiente contaminado no parece ser reservorio importante del virus, ya que este microorganismo es muy inestable fuera del cuerpo. (8)

4.1.9 Patogenia Inmunodeficiencia Felina (FIV)

1- Fase aguda: dura 4 a 6 semanas, puede pasar desapercibida o presentarse con los siguientes signos: hipertermia, linfadenopatía generalizada, diarrea, depresión, infecciones superficiales de piel, uveítis, signos neurológicos variables y neutropenia. (7)

2- Fase de portador asintomático: puede durar de meses a años. No se detectan signos clínicos severos, pero se producen alteraciones del sistema inmune, hay depleción de la relación de linfocitos CD4/CD8 e hipergamaglobulinemia. Duración meses a años. (7)

3- Fase de linfadenopatía generalizada: Se prolonga por 2 a 4 meses. Persisten los signos clínicos vagos, fiebre recurrente, leucopenia, linfadenopatía, anorexia, pérdida de peso intermitente. (7)

4- Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida: puede durar de meses a años. En una primera etapa se producen infecciones crónicas no-oportunistas, tales como gingivitis, enfermedades respiratorias, infecciones crónicas de piel, neurológicas, renales, oftalmológicas. A continuación se manifiesta el síndrome de inmunodeficiencia adquirido, propiamente dicho, en el que se detectan infecciones oportunistas tales como toxoplasmosis, haemobartonelosis, calicivirosis, leucemia felina, sarna, criptococosis, tuberculosis. (7)

4.1.9.1 Epizootiología de la Enfermedad (FIV)

De forma natural, las infecciones por (FIV) parecen estar restringidas a los miembros de la familia felidae, incluyendo a los gatos domésticos y a ciertas especies de felinos silvestres; aunque recientemente sean encontrado en especies en zoológicos. Además las infecciones con (FIV) también han sido identificadas en poblaciones de panteras y linceos. (8)

El agente causal de la (FIV) está presente en la sangre, en el plasma, en el suero, en el líquido cerebroespinal y en la saliva de gatos infectados. Se encuentra principalmente asociado a las células y está en concentraciones relativamente bajas en la sangre, pero se encuentra en concentraciones elevadas en la saliva. (8)

El FIV se transmite en forma primaria por mordeduras durante las peleas de los gatos, única vía de transmisión natural comprobada. Por lo tanto la saliva es muy importante en la transmisión del virus y esto explica porque la enfermedad tiene mayor incidencia en gatos machos ya que ellos por naturaleza y por territorialidad son más agresivos que las hembras. (8)

4.2 Signos clínicos

Estomatitis, neoplasias (especialmente linfoma y carcinoma de células escamosas), inflamación ocular (uveítis y corioretinitis), anemia o leucopenia, infecciones oportunistas, insuficiencia renal y enfermedad del tracto urinario inferior. Algunos signos clínicos tales como anemia, linfoma, infecciones del tracto respiratorio superior, enfermedades mieloproliferativas, estomatitis y predispone a enfermedades tales como haemobartonelosis. (2,5,8,14,15)

4.3 Diagnóstico:

Serológico: Se diagnostican mediante la detección de antígeno contra FeLV y anticuerpos contra FIV por medio de una prueba de Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA), Esta prueba es considerada la prueba de oro para el diagnóstico del FeLV. (9)

Figura No. 2 Kits completo de ELISA (12)



Molecular: Métodos de diagnóstico molecular como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la identificación de la FIV son cada vez más populares debido a sus ventajas sobre los métodos serológicos. (9)

Cultivo celular: ya no es muy usado por relación a la cantidad de tiempo que requiere para dicha prueba. (9)

Los gatos con resultados positivos a ELISA se hace necesario confirmar con la prueba de Western Blot (RCP, ELISA) (5)

4.3.1 Diagnóstico diferencial

Existen otras pruebas que pueden ser utilizadas, como IFA (para FeLV) y Western Blot y PCR (para VIF) que lamentablemente aún no están a nuestro alcance en nuestro medio, debido a que el alto costo para realizar dichas pruebas no están al alcance de todos. (4, 5,15)

4.4 Tratamiento

En la actualidad ningún tratamiento es eficaz para suprimir la infección por FeLV debido a que el virus se integra al genoma, por lo que no es fácil eliminarlo del cuerpo. (5,12)

Por otra parte, es importante entender que, un diagnóstico positivo es indicativo de infección retroviral, mas no de enfermedad clínica. La decisión de tratar médicamente o sacrificar a estos gatos debe ser tomada basándose en el cuadro clínico más el resultado de la prueba; sin embargo debido al afecto hacia la mascota, el propietario no sigue la recomendación del médico veterinario que sería la eutanasia, por el cariño a esta, aun sabiendo que con el tiempo menguará la salud de la mascota, para evitar la diseminación de los virus a otros gatos

domésticos. Con el cuidado apropiado los individuos positivos pueden vivir muchos años e incluso a veces mueren de causas no relacionadas a los retrovirus. (5, 15)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Área de estudio

El presente trabajo lo realicé en 5 clínicas veterinarias ubicadas en la ciudad de San Salvador, El Salvador con gatos domésticos sospechosos de padecer (FIV y FeLV); Dichas clínicas están ubicadas en la zona central del país. Su elevación se encuentra entre 600 y 1000 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Nejapa, Mejicanos, Cuscatancingo y Ciudad Delgado, al este con Soyapango y San Marcos, al sur con Panchimalco y también con San Marcos y al oeste con Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla. (17)

5.2 Materiales

5.2.1 Recursos humanos

- Asesores de trabajo de graduación.
- Personal de clínicas veterinarias en San Salvador.
- Estudiante investigador.

5.2.2 Recursos de campo:

- Agujas hipodérmicas
- Jeringas.
- Clorhexidina.
- Algodón
- Alcohol
- Tubos con anticoagulante EDTA
- Cámara fotográfica.

- Tabla de apuntes.
- Hielera.
- Hielo.
- Papel mayordomo
- Pipetas.
- Rasuradora de pelo.
- Tubos estériles.
- Vehículo de transporte

5.2.3 Recursos de tipo biológico

- 27 Gatos domésticos.
- 27 Kits de ELISA (IDEXX comb)
- Conjugado
- Placa de antígenos y anticuerpos.

5.2.4 Materiales de escritorio

- Libreta de apuntes
- Hojas de papel tamaño carta
- Tinta negra y a color
- Lápiz y lapiceros
- Computadora e impresora

5.2.5 Centros de referencia

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Bibliotecas particulares y de docentes

- Internet

5.3 Metodología

5.3.1 Tamaño de muestra

Seleccioné por conveniencia 27 gatos mayores de 6 meses de edad, con signos clínicos característicos a cualquiera de los dos enfermedades en estudio (FeLV y FIV) tales como: anorexia, depresión, letargo, estomatitis, lesión de resorción odontoclástica felina, rinitis, enfermedades cutáneas crónicas, infecciones persistentes del tracto respiratorio superior, glositis, otitis. Los gatos domésticos elegidos en el presente estudio presentaron al menos un 60% de signos clínicos descritos anteriormente. Estos fueron machos y hembras castrados o no.

Las clínicas veterinarias las seleccioné por la afluencia de gatos domésticos debido al posicionamiento estratégico de las mismas, cubriendo las principales zonas de San Salvador, El Salvador. Ver figuras (1,2,3,4,5,6,7).

5.3.2 Procedimiento de campo

El estudio tuvo una duración de once meses, las muestras para serología fueron colectadas por medio de punción de la vena yugular en gatos sospechosos, estos presentaron por lo menos seis signos clínicos que sugerían la presencia de los virus, como los descritos en el presente trabajo.

Los resultados que obtuve fueron analizados para observar si existe o no asociación entre la edad (mayor de 6 meses), sexo (hembra y macho) y condición reproductiva (castrado o no) de los gatos domésticos.

5.3.3 Procedimiento de laboratorio.

Procedimiento para la realización de la toma y procesamiento de la muestra:

1. Depilé el área del recorrido de la vena yugular.
2. Desinfecté del área depilada, con algodón y clorhexidina.
3. Con aguja y jeringa estéril extraje la sangre (2ml) de la vena yugular del gato sospechoso.
4. Deposité la muestra de sangre en tubo estéril con EDTA.
5. Luego homogenice la muestra. (11)

Prueba de ELISA (Snap)

Los kits fueron almacenados en refrigeración (2 a 7°C).

1. Tomé 3 gotas de la muestra de sangre con pipeta y la deposité en el tubo indicado.
2. Añadí 4 gotas de conjugado al pocillo, homogenicé posteriormente
3. Esperé de 3 a 4 minutos para activar el kit.
4. Esperé 10 minutos para hacer lectura correcta de la muestra. (11)

Figura No. 3 Descripción de la prueba de Elisa (Snap) (10,11)

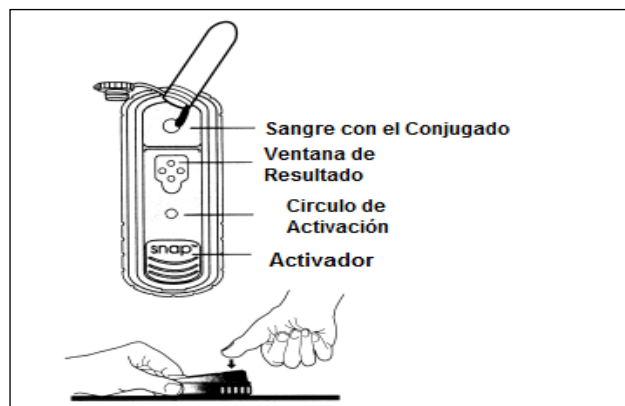
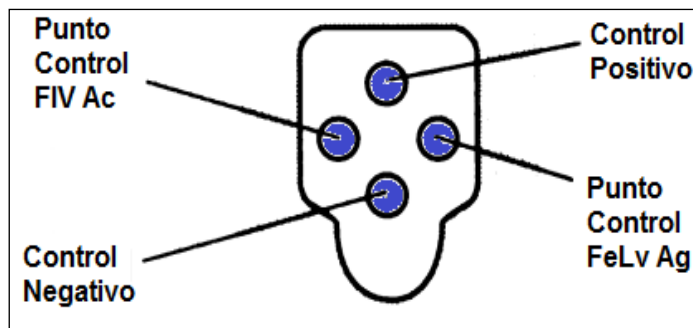


Figura No. 4 Lectura de la Prueba de Elisa (Snap) (10,11)



5.3.4 Interpretación de resultados

Resultado negativo: Solamente se produce color en el punto de control positivo.

Resultado positivo: La aparición de color en los puntos de muestra indica la presencia de anticuerpo frente a FIV o de antígenos del FeLV en la muestra.

Reacción con control negativo: el punto del control negativo permite detectar los casos de falsos positivos así como indicar si el análisis se ha llevado a cabo adecuadamente.

Resultado inválido: si el color en el punto del control negativo es igual o más oscuro que el color en el punto de la muestra para la detección de anticuerpos frente a FIV o antígenos del FeLV, el resultado del ensayo no es válido.

Resultado inválido: Fondo – es posible que se produzca color de fondo si se permite que la muestra fluya sobrepasando el círculo de activación. Algo de color de fondo es normal. Sin embargo, si el color de fondo dificulta el resultado del análisis, repítalo.

No se produce color – si en el punto de control positivo no produce color, repita el análisis. (10,11)

5.3.5 Análisis de datos

La información fue resumida en cuadros y gráficas, por medio de estadística descriptiva se estimaron proporciones y para analizar la ocurrencia de las enfermedades y caracteres epidemiológicos se realizó la prueba de independencia Chi².

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio mostré que de los 27 gatos domésticos; el 51.85% fueron positivos a FIV; siendo la enfermedad con mayor presencia; mientras que FeLV con un 33.33% obtuvo el segundo lugar, sin embargo el porcentaje de gatos que fueron positivos a ambas enfermedades fue del 11.11% y casos negativos para las mismas fue de 3.70%. (Ver cuadro nº10)

En la detección de anticuerpos de FIV para ambos sexos, se determinó que del total de 27 gatos en estudio, 10 machos fueron positivos 37.03% y 4 hembras fueron positivas 14.81% de la población de gatos en estudio. (Ver anexo Cuadro nº 4).

Por los resultados obtenidos para la detección del antígeno de FELV en ambos sexos, del total de 27 gatos en estudio, fue de 8 machos positivos un 29.63% y una hembra positiva un 3.70%. (Ver anexo Cuadro nº 5).

En este estudio también se tomó en cuenta la situación de gatos castrados y no castrados, para la determinación de anticuerpos contra FIV, 8 gatos no castrados fueron positivos un 29.63% y 5 gatos castrados positivos un 18.52%. (Ver anexo Cuadro nº 6).

En base al muestreo para la detección de anticuerpos de FELV, 8 gatos no castrados fueron positivos un 29.63% de los gatos en estudio, sin embargo únicamente un gato castrado fue positivo un 3.70% del total gatos en estudio. (Ver anexo Cuadro nº 7).

En la detección de anticuerpos de FIV según la edad de un total de 27 gatos en estudio, 11 gatos en edades de 0 a 3 años fueron positivos un 40.74% y 3 gatos en edades de 4 a 6 años fueron positivas un 11.11%. (Ver anexo Cuadro nº 8).

De acuerdo a la edad y la detección de antígeno contra FeLV de un total de 27 gatos en estudio, 6 gatos en edades de 0 a 3 años fueron positivos un 22.22% y 3 gatos en edades de 4 a 6 años fueron positivas un 11.11%. (Ver anexo Cuadro nº 9).

Con los datos que obtuve en el presente estudio, podemos decir que existe asociación entre la presencia de antígenos contra FeLV y anticuerpos contra FIV, por la condición reproductiva, edad y sexo entre los gatos domésticos que fueron a consulta a 5 clínicas veterinarias en San Salvador, El Salvador. (ver anexo Cuadro 6,7,8,9).

En base a los resultados obtenidos en estas pruebas serológicas de diagnóstico rápido (ELISA) y de acuerdo a la literatura, confirmé que son altamente confiables ya que presentan un 98% de sensibilidad y de especificidad, por lo que su utilización es efectiva y de fácil uso para el diagnóstico de FIV y FeLV en clínicas veterinarias.

Por lo que determiné que sí existe la presencia de anticuerpos contra FIV y antígenos contra FeLV, causantes de enfermedades en gatos domésticos en San Salvador, El Salvador.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo en relación con otros estudios realizados en USA (Levy, Crawford, Brien) y un estudio realizado en Murcia, España (Recio A., Lloret A., Pastor J.); en los que se obtuvo similitudes en la presencia de inmunodeficiencia felina (FIV) como enfermedad más común en gatos domésticos pudiéndose considerar que el comportamiento de la enfermedad

está relacionado con el sexo de los gatos ya que la mayoría eran gatos machos no castrados y en edad reproductiva mayores de 3 años. Así mismo leucemia felina (FeLV) también mantuvo la misma proporción siendo los machos con mayor incidencia de esta enfermedad.

VII. CONCLUSIONES

- Se concluye que de un total de 27 gatos analizados, el 51.85% fueron positivos a FIV, el 33.33% fueron positivos a FeLV, un 11.11% fueron positivos para ambas (FIV y FeLV) y 3.70% fueron negativos a ambos.
- Que existe asociación entre el sexo macho y la obtención del resultado positivo a la prueba de FIV y FeLV.
- Existe asociación entre la edad de los gatos domésticos muestreados, con el resultado obtenido de FIV y FeLV
- La condición reproductiva gatos castrados y gatos no castrados, no incide en obtener resultados positivo para cada una de las pruebas analizadas (FIV, FeLV)

VIII. RECOMENDACIONES

- Que las clínicas veterinarias establezcan un sistema de monitoreo serológico anualmente, ya que la presencia de dichos virus (FIV y FeLV) son de alta incidencia en la ciudad de San Salvador, El Salvador.
- Instar a las universidades, veterinarios e investigadores a realizar estudios para analizar la prevalencia e incidencia de estas enfermedades, en San Salvador así como en todo el país de El Salvador.
- Recomendar a los médicos veterinarios de especies menores, la utilización de estas pruebas en las clínicas veterinarias ya que son de fácil uso e interpretación de resultados.

IX. RESUMEN

Se realizó el estudio con 27 gatos los cuales fueron llevados a consulta a 5 clínicas veterinarias en San Salvador, El Salvador; dicho estudio tuvo un tiempo de realización de 10 meses, los gatos para poder ser parte del estudio, deberían de cumplir con algunos requisitos como los siguientes signos clínicos: anorexia, depresión, letargo, enfermedades cutáneas crónicas, estomatitis, lesión de recesión odontoclástica, rinitis, infecciones persistentes de tracto respiratorio superior y otitis.

Las variables que formaron parte del estudio fueron: sexo, edad, y condición reproductiva de los gatos; las pruebas fueron realizadas en cada Clínica Veterinaria.

Este estudio reflejó que de los 27 gatos domésticos; el 51.85% fueron positivos a FIV; siendo la enfermedad con mayor presencia; mientras que FeLV con un 33.33% fue la de segunda mayor ocurrencia , mientras que para ambas enfermedades en los gatos fue de 11.11% y casos negativos para las mismas fue de 3.70%.

SUMMARY

The study was conducted with 27 cats who were taken to query a 5 Veterinary Clinics in San Salvador, El Salvador, the study had a completion time of 10 months, the cats in order to be part of the study, should meet some requirements as the following clinical signs: anorexia, depression, lethargy, chronic skin diseases, stomatitis, injury odontoclástica recession, rhinitis, persistent infections of upper respiratory and ear infections.

The variables that were part of the study were: sex, age, and reproductive condition of the cats, the tests were conducted in each Veterinary Clinic.

This study reflect that of the 27 domestic cats, the 51.85% were positive for FIV, as the disease more presence; while FeLV with 33.33% was the highest occurrence, whereas for both diseases in cats was 11.11% and negative cases for the same was 3.70%.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayala, I; Talone,T; Castillo, C; Gerardi, G; Hernandez, J; Benedito, J.L. 1998. El síndrome de inmunodeficiencia adquirida del gato causado por el F.I.V. (feline immunodeficiency virus) (en línea). España. Consultado 30 abr. 2012. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X1998000100001
2. Clínica veterinaria de pequeños animales. 1990. Tumores linfoproliferativos causados por el virus de la leucemia felina. Linfosarcoma mediastinico (en línea). Barcelona. Consultado 30 abr. 2012. pdf. Disponible en <http://ddd.uab.cat/pub/clivetpegani/11307064v10n1/11307064v10n1p52.pdf>
3. Cornell University college of veterinary medicine. 2001. Virus de la inmunodeficiencia feline (VIF) (en línea). Consultado 30 abr. 2012. Disponible en http://www.veterinaria.org/criaderos/lejhaime/vet_VIF.htm
4. Crawford, C; Levy, J. 2007. Medicina de Pequeños Animales (en línea). Florida,USA. Consultado 30 abr. 2012. pdf. Disponible en <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/508/508v37n02a13122768pdf001.pdf>
5. Greene, C. 1993. Enfermedades infecciosas en perros y gatos. Trad. JO Samperio; J Perez. 2 ed. Mexico, DF. McGraw-Hill interamericana. 1,020 p.
6. Google Maps. 2012. San Salvador (en línea) 5 s. esc. Color. Consultado 30 abr. 2012. Disponible en http://maps.google.com.gt/maps?hl=es&pg=san+salvador&cp=15&gs_id=c&xhr=t&bav=on.2%2Cor.r_gc.r_pw.r_qf.%2Ccf.osb&biw=1366&bih=624&q=san+salvador+mapa&um=1&ie=UTF-8&hq&hnear=0x8f633067b411775d%3A0x1f75978893fb5c96%2CSan+Salvad

[or%2C+El+Salvador&gl=gt&ei=tVSfT7TjAefC2wXI6LS7Ag&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=1&sqi=2&ved=0CCYQ8gEwAA](#)

7. Gomez, NV. 2000. Virus de la inmunodeficiencia felina (VIF): avances en el diagnostico y tratamiento del sida felino. (en línea). Buenos Aires, Argentina. Consultado 30 abr. 2012. Disponible en <http://www.aamefe.org/azt.html>
8. Heredia, JM; Basurto, FJ; 2002. Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugia y Zootecnia en Perros y Gatos. 5 ed. Mexico. 375 p
9. Hora, AS; Brandão, PE; Strignolo, CR; Hagiwara, MK. 2009. Evaluation of the concordance level between serological and molecular diagnosis of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infection (en línea). São Paulo, Brazil. Consultado 30 abr. 2012. pdf. Disponible en <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture22/14.pdf?LA=1>
10. IDEXX Labs. Fecha. Prevalencia de la enfermedad oral y retrovirus (en línea) Barcelona, España. Consultado 30 abr. 2012. pdf. Disponible en http://www.idexx.es/saludanimal/tests/fivfelv/oral_disease_wp_es.pdf
11. IDEXX LABS. SNAP® COMBO FeLV Ag/FIV Ab TEST KIT (en línea). USA. Consultado 30 abr. 2012. pdf. Disponible en http://www.catnmore.com/Meds/SNAP_ComboTestKit.pdf
12. Little, S. 2006. Feline leukemia virus (en línea). Manasquan, NJ, USA. Consultado 30abr. 2012. pdf. Disponible en http://www.winnfelinehealth.org/pages/felv_web.pdf

13. Marín, J; Iturbe, T. 2008. Manual de prácticas de medicina de gatos. México. FMVZ, UNAM. 39p
14. Manual Merk de Veterinaria. 2000. Inmunodeficiencia Felina. Leucemia Felina. 5 ed. Barcelona, España. Océano. 5528 p.
15. Rubio, A. s.f. Retrovirus felino, ¿porque es importante realizar el examen de estos virus a nuestros pacientes felinos? (en línea). Lima, Perú. Consultado 30 abr. 2012. Disponible en http://www.aamefe.org/retrovirus_rubio.htm
16. Stanchi, N. 2007. Microbiología Veterinaria. 1ra ed. Argentina. Inter-medica. 572 p.
17. Wikipedia. 2012. San Salvador (en línea). Consultado 11 abr. 2012. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/San_Salvador
18. Wikipedia. 2012. Retrovirus (en línea). Consultado 11 abr. 2012. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Retroviridae>

XI.ANEXOS

**Cuadro No.1 Enfermedades que afectan a los gatos domésticos
inmunosuprimidos por FIV y/o FeLV. (5,15)**

ORGANO O SISTEMA AFECTADO	LESIONES MÁS COMUNES QUE SON SECUNDARIAS A LAS INFECCIONES CON ESTOS VIRUS.
INFECCIONES SISTEMICAS	Toxoplasmosis Aspergilosis Criptococosis Haemobartonelosis Peritonitis Infecciosa felina
LESIONES OCULARES	Corioretinitis Queratitis herpética crónica Uveitis
DESORDENES NEUROLÓGICOS	Toxoplasmosis Criptococosis Paresis Desórdenes convulsivos Cambios de comportamiento
DESORDENES GASTROINTESTINALES	Estomatitis linfoplasmocítica Estomatitis necrótica Parasitismo crónico (coccidiosis, giardiasis, etc.)
	Campilobacteriosis Salmonelosis Herpesvirosis o calicivirosis severas
DESORDENES HEMATOLÓGICOS	Desórdenes mieloproliferativos Anemia no regenerativa Anemia hemolítica

Cuadro No.2. Ficha para identificación gatos sospechosos

Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Ficha de control Antígeno Leucemia Felina y Anticuerpo inmunodeficiencia Felina			
Fecha:			
Nombre del Propietario:			
Dirección:			
Nombre del gato:		Sexo:	
Edad:		Esterilizada	Si No
Sale a la Calle:			
Convive con otros gatos:		Cuantos:	

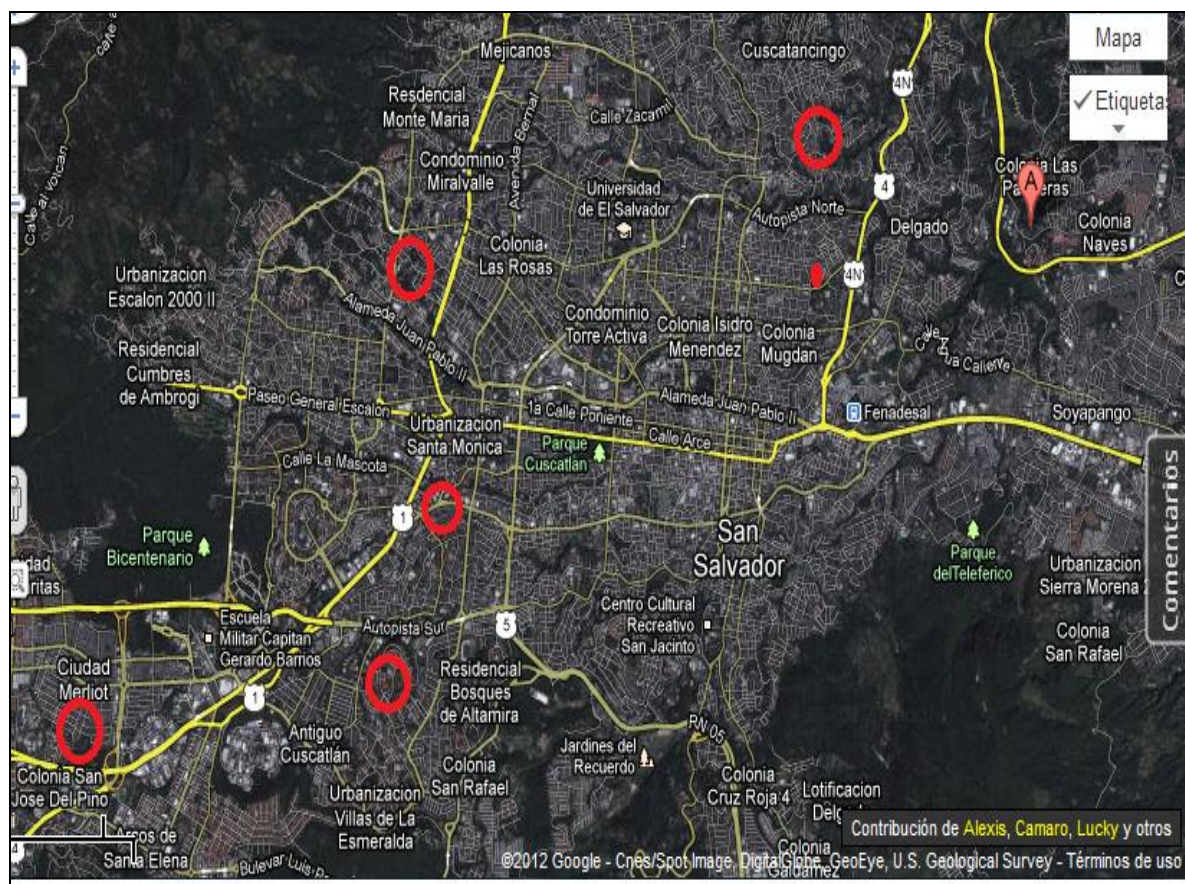
Signos Clínicos presentes en Gatos domésticos sospechosos.			
Anorexia		Estomatitis	
Depresión		Lesión de recesión odontoclástica	
Letargo		Rinitis	
Enfermedades Cutáneas Crónicas		Infecciones persistentes de Tracto respiratorio Superior	
Glositis		Otitis	

Cuadro No. 3 Hoja de tabulación de datos finales

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA Resultados del diagnóstico de Antígeno de Leucemia Felina y Anticuerpo de Inmunodeficiencia Felina.										
	Nombre del Gato Sospechoso	Sexo	Castrado	Entero (a)	Esterilizada	Edad	Positivo		Negativo	
							FIV	FeLV	FIV	FeLV
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Figura No. 5 Ubicación geográfica de las 5 Clínicas Veterinarias en San Salvador

Mapa Satelital de San Salvador, El Salvador. (6)



Cuadro No. 4 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de anticuerpos de FIV en ambos sexos

FIV	Positivo	Negativo	Total
Macho	10	11	21
Hembra	4	2	6
Total	14	13	27

Ho: no tienen asociación entre sexo y la reacción a FIV.

Ha: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 8.51 χ^2 tab = 3.84

$\alpha = 0.05$

Se rechaza Ho. (ver gráfica 1)

Cuadro No. 5 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección antígeno de FeLV en ambos sexos

Felv	Positivo	Negativo	Total
Macho	8	13	21
Hembra	1	5	6
Total	9	18	27

Ho: no tiene asociación entre sexo y la reacción a FeLV.

H1: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 16.91 χ^2 tab = 3.84

$\alpha = 0.05$

Se rechaza Ho. (ver gráfica 2)

Cuadro No. 6 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de antígeno de FIV según la situación castrados o no en 5 Clínicas Veterinarias

FIV	Positivo	Negativo	Total
No castrado	8	13	21
Castrado	5	1	6
Total	13	14	27

Ho: no tienen asociación entre condición reproductiva y la reacción a FIV.

Ha: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 5.55 χ^2 tab = 3.84

α = 0.05

Se rechaza Ho. (ver gráfica 3)

Cuadro No. 7 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de anticuerpos para de FeLV según la situación castrados o no en 5 Clínicas Veterinarias

FeLV	Positivo	Negativo	Total
No castrado	8	13	21
Castrado	1	5	6
Total	9	18	27

Ho: no tienen asociación entre condición reproductiva y la reacción a FeLV.

Ha: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 16.89 χ^2 tab = 3.84

α = 0.05

Se rechaza Ho. (ver gráfica 4)

Cuadro No. 8 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de anticuerpos de FIV según la edad de los gatos que consultaron en las 5 Clínicas Veterinarias

FIV	Positivo	Negativo	Total
0 a 3 años	11	12	23
4 a 6 años	3	1	4
Total	14	13	27

Ho: no tienen asociación entre edad y la reacción a FIV.

Ha: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 13.66 χ^2 tab = 3.84

α = 0.05

Se rechaza Ho. (ver gráfica 5)

Cuadro No. 9 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de antígeno de FeLV según la edad de los gatos que consultaron en las 5 Clínicas Veterinarias

FeLV	Positivo	Negativo	Total
0 a 3 años	6	17	23
4 a 6 años	3	1	4
Total	9	18	27

Ho: no tienen asociación entre edad y la reacción a FeLV.

Ha: si tiene asociación la variable.

χ^2 cal = 17.33 χ^2 tab = 3.84

α = 0.05

Se rechaza Ho. (ver gráfica 6)

Cuadro No. 10 Resultados obtenidos de la prueba de ELISA para detección de ambas enfermedades FIV, FeLV y FIV /FeLV

	(FIV)	(FeLV)	Ambos (FIV / FeLV)
Positivos	14 (51.85%)	9 (33.33%)	3 (11.11%)
Negativos	13 (48.15%)	18 (66.66%)	24 88.88%)

(ver grafica 7)

PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE MUESTRA Y REALIZACION DE LA PRUEBA DE ELISA POR MEDIO DE FOTOGRAFIAS.

Figura No. 6 Revisión bucal de gato en estudio



Figura No. 7 Lesión bucal de felino en estudio



Figura No. 8 Tubo con EDTA para toma de muestra, alcohol para toma de muestra



Figura No. 9 Utensilios para toma de muestra



Figura No. 10 Kit de prueba de ELISA



Figura No. 11 Kit de ELISA que se usa en esta prueba



Figura No. 12 Resultado de prueba de ELISA



Figura No. 13 Resultados obtenidos para FIV entre machos y hembras

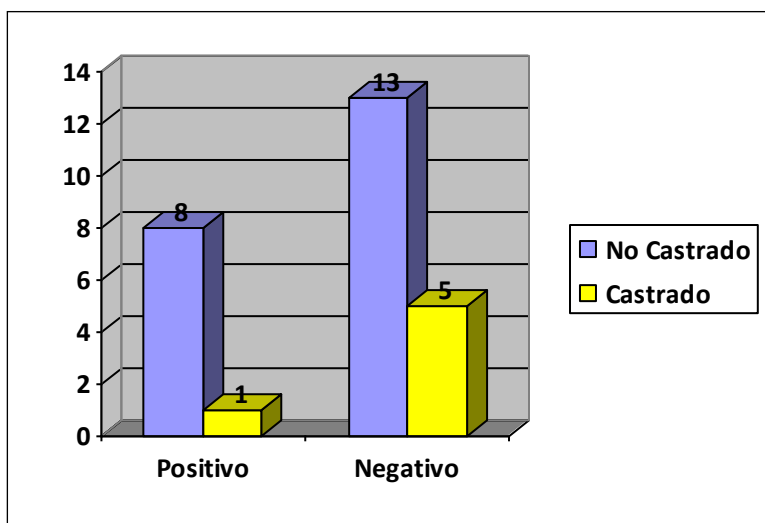


Figura No. 14 Resultados obtenidos para FeLV entre machos y hembras

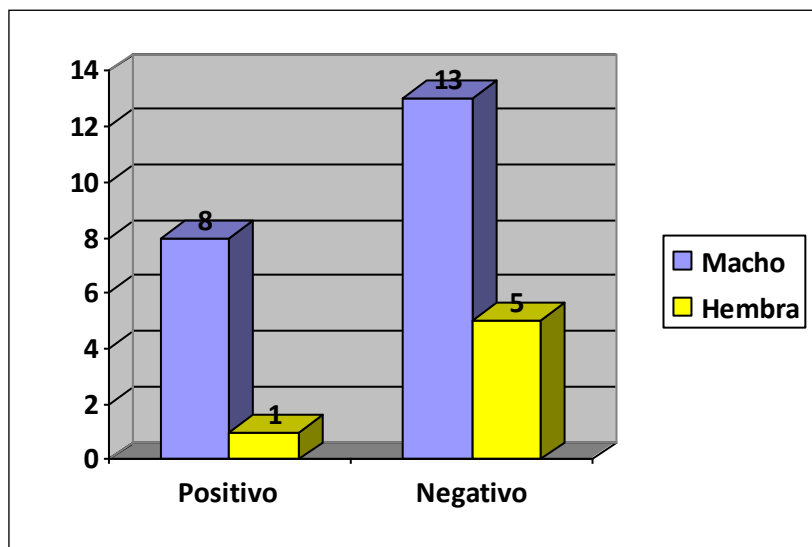


Figura No. 15 Resultados obtenidos para FIV según condición reproductiva

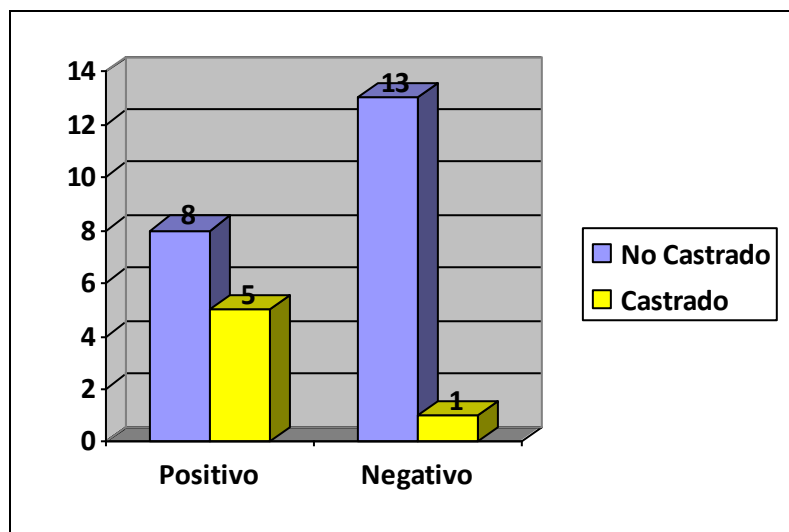


Figura No. 16 Resultado obtenido para FeLV por condición reproductiva

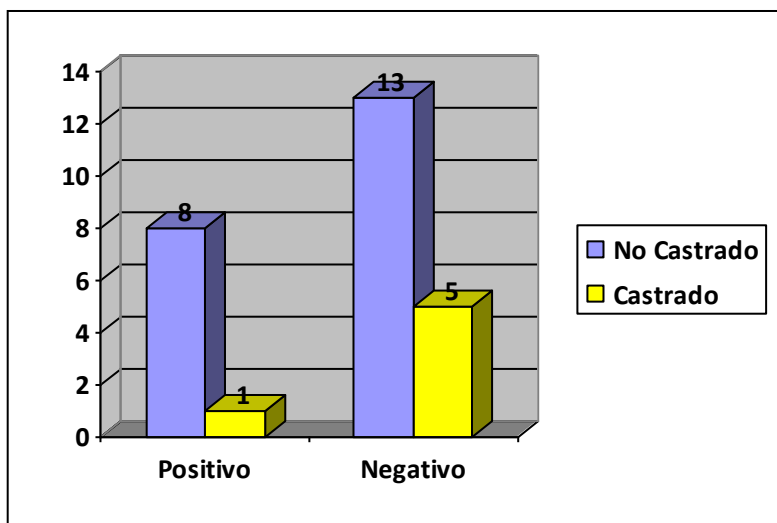


Figura No. 17 Resultado obtenido para FIV según edad del gato

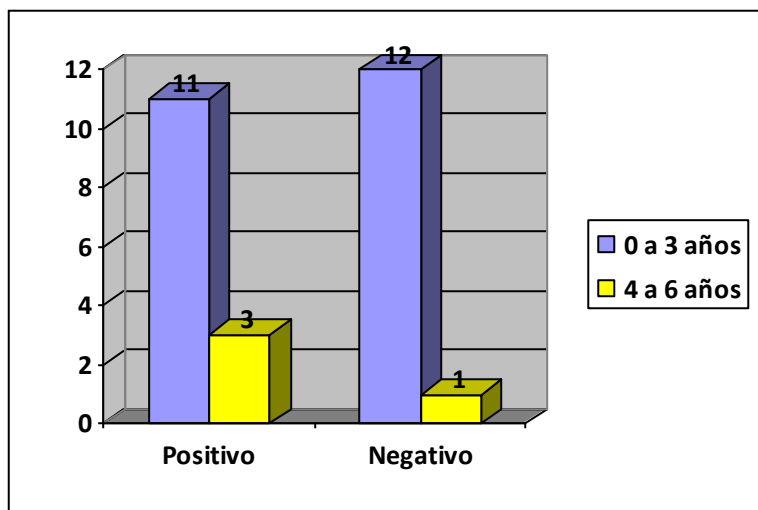


Figura No. 18 Resultado obtenido para FeLV según edad del gato

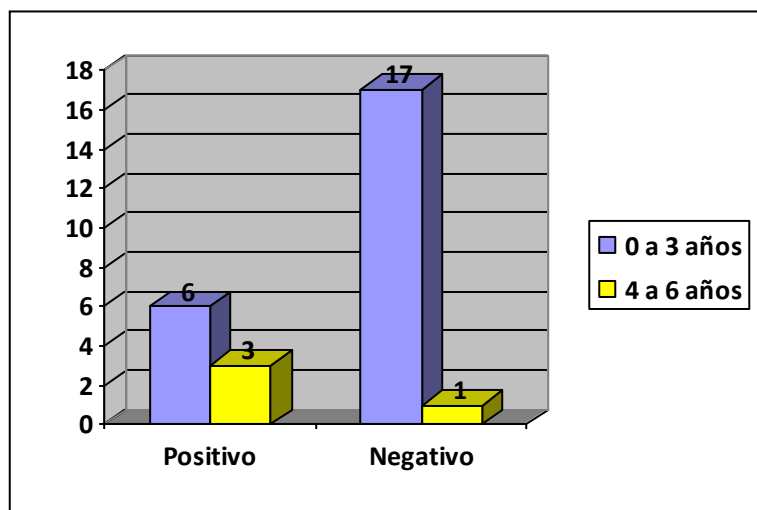


Figura No.19 Resultado Obtenido en resumen de enfermedades FIV, FeLV y FIV / FeLV

